

BEST AVAILABLE COPY

Flexible connecting implant for supporting and aligning vertebrae - comprises shaft and cage components, each having spherical head with conical through passage, connected by intermediate springs

Publication number: FR2697428
Publication date: 1994-05-06
Inventor: ALBERT ALBY; HASSAN RAZIAN
Applicant: ALBY ALBERT (FR)
Classification:
- **international:** **A61B17/70; A61B17/70;** (IPC1-7): A61B17/58
- **european:** A61B17/70
Application number: FR19920013106 19921102
Priority number(s): FR19920013106 19921102

Report a data error here

Abstract of FR2697428

The implant is formed by a pair of flexible connectors, each consisting of a shaft with a shaped ring (16) engaging within a retaining cage. The ring defines a pair of chambers within the cage, which house elastic washers (22) or similar sprung biasing components, to form an assembly with a degree of elasticity and shock-absorbing properties. The assembly has a pair of spherical heads (6,7) formed one at each end, each having a through passage (23) defined by a pair of communicating part-conical holes. The shaft and cage components are linked by a threaded screw connection which allows dimensional adjustment between the two components during or after implantation. **USE/ADVANTAGE -** Connecting implant for supporting and aligning vertebrae. Flexibility while in position, allowing greater freedom of movement, and adjustability to suit different patients.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①① N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 697 428

②① N° d'enregistrement national :

92 13106

⑤① Int Cl⁵ : A 61 B 17/58

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 02.11.92.

③① Priorité :

⑦① Demandeur(s) : ALBY Albert — FR.

⑦② Inventeur(s) : Alby Albert et Razian Hassan.

④③ Date de la mise à disposition du public de la
demande : 06.05.94 Bulletin 94/18.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.*

⑥① Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire :

⑤④ Dispositif souple implantable destiné au maintien positionnel des vertèbres.

⑤⑦ L'invention concerne un dispositif implantable destiné
au maintien positionnel des vertèbres dans des cas de tas-
sements vertébraux, de scolioses, de lordoses, de cypho-
ses ou d'instabilités vertébrales.

Le dispositif se compose:

- de vis ou de pinces pédiculaires selon qu'il soit préféra-
ble d'utiliser une fixation plutôt que l'autre,
- d'éléments de liaison reliant les vis entre elles.

Il est caractérisé en ce qu'il comporte des éléments de liai-
son souples (5 et 5b), qui sont constitués essentiellement
par une tige associée à une bague épaulée (16) coulissant
dans une cage où elle détermine deux chambres équipées
de rondelles élastiques de type belleville ou autre, de res-
sorts ou de tores en matériaux résilients, de manière à ce
qu'ils forment une liaison souple en introduisant un facteur
d'amortissement en compression et en extension et flexion.

FR 2 697 428 - A1



La présente invention concerne un dispositif de liaison intervertébral comportant un amortissement résilient. Ce dispositif est destiné au maintien des vertèbres dans une position aussi proche que possible de la normale chez des patients présentant soit:

- un tassement des vertèbres (usure, disques écrasés, etc.),
- une scoliose (déviation latérale de la colonne vertébrale),
- 10 - une lordose (concavité exagérée de la partie lombaire de la colonne vertébrale),
- une cyphose (convexité exagérée de la partie dorsale de la colonne vertébrale)
- une instabilité vertébrale.

15 Le procédé consiste à relier entre elles et leur voisines, les vertèbres dont on souhaite corriger la position ou limiter le déplacement tout en leur laissant une certaine possibilité de débattement.

Les dispositifs couramment utilisés à l'heure actuelle pour ce type d'intervention présentent souvent l'inconvénient de nécessiter un réglage et une adaptation délicate en cours d'opération. De plus ils sont rigides et ne permettent aucun débattement des organes solidarisés. Ils peuvent, de ce fait, être à l'origine de défaillances des vertèbres occasionnées par la transmission intégrale des chocs auxquels sont soumis les différents constituants de la colonne vertébrale.

Le dispositif objet de la présente invention est destiné à pallier ces inconvénients grâce à sa conception modulaire et aux possibilités de réglages positionnels qu'il apporte d'une part, et d'autre part grâce à l'introduction d'un élément de liaison souple permettant quelques débattements dans le sens de la flexion vers l'avant ou vers l'arrière ainsi que latéralement ou dans toutes les positions intermédiaires. Cet élément souple apporte une dose d'amortissement toujours souhaitable.

Différents modes de réalisation peuvent être envisagés.

Selon le mode décrit ci-dessous le dispositif comporte:

- les vis pédiculaires ou, le cas échéant, les crochets pédiculaires, laminaires ou transversaires permettant la fixation sur les pédicules, lames ou apophyses,
 - les éléments de liaison souple permettant de réunir les vis entre elles. Ces éléments permettent d'apporter, par un réglage de leur longueur et de leur orientation, au moment de leur implantation, la correction adéquate pour une conformation correcte de la colonne vertébrale.
- 10 Les caractéristiques du dispositif et de ses composants sont illustrées sur les figures ci-jointes. Ces figures représentent un mode de réalisation non exclusif.
- La figure 1 (planche 1/6) montre le dispositif installé sur une colonne vertébrale où son rôle de correcteur de conformation
- 15 apparaît clairement.
- Le détail de la vis pédiculaire est montré en figure 2 de la planche 2/6. La vis (1) comporte un filetage disposé selon un tronc de cône. Son extrémité est formée par une portion conique plus aiguë pour faciliter la pénétration initiale. La partie
- 20 supérieure de la vis comporte une embase (2) munie d'une cuvette (3) destinée à loger l'embout sphérique (6) ou (7) de l'une ou l'autre des extrémités de l'élément de liaison (5). Le cas échéant la cuvette pourra recevoir l'embout (7) de l'élément de liaison (5b).
- 25 La tête de la vis (4) forme goujon et reçoit un écrou (8) destiné à serrer l'embout de liaison placé sur la vis.
- La face de contact (9) de l'écrou (8) dont l'embase est évasée, pour augmenter la surface de contact, se présente sous la forme d'une calotte sphérique pour épouser le profil de l'embout.
- 30 La mise en place de l'écrou (8) se fait à l'aide de la clef spéciale (10) représentée sur la figure 5. Cette clef spéciale est équipée d'un tournevis (11) qui permet d'empêcher toute rotation de la vis pendant le serrage.
- Lorsque l'utilisation de vis pédiculaires n'est pas souhaitée, la fixation sur le rachis peut se faire à l'aide de crochets.
- 35 La figure 7 de la planche 4/6 représente un tel crochet (12). La tige filetée (13) qui le traverse est dentelée à son extrémité pour

assurer une bonne prise sur l'os. Une cuvette (14) est prévue pour loger l'embout de l'élément de liaison correspondant.

La partie supérieure de la tige filetée forme goujon et a les mêmes caractéristiques géométriques que celles de la vis (1)

5 décrites ci-dessus. Le serrage de l'embout est effectué à l'aide d'un écrou (8) qui est le même que celui prévu lorsqu'il est fait usage de vis. La même clef spéciale (10) est utilisée pour le serrage. Les éléments de liaison (5) et (5b) sont représentés en coupe sur les figures 8 et 9 de la planche 5/6.

10 Ils sont constitués de deux embouts qui peuvent être soit tous les deux mâles (6) et (7), soit l'un mâle et l'autre femelle (6b) et (7). Les embouts sont assemblés de manière à présenter une liaison souple. Leur entr'axe est facilement réglable pour répondre aux besoins spécifiques du patient.

15 L'embout sphérique (7) est muni d'une tige filetée (15). Il est relié à une bague épaulée (16) dont il est rendu solidaire. Cette bague vient se loger, selon le cas, dans la cage de l'élément mâle (17) ou femelle (18) de l'embout qui lui est associé.

20 Un écrou (19) formant palier ferme la cage.

La bague (16) détermine dans la cage, deux chambres (20) et (21) situées de la part et d'autre de son épaulement.

Chacune des chambres est équipée d'éléments souples tels que rondelles Belleville (22) ou joints toriques en matériaux

25 résilients.

Lorsque les éléments souples d'une chambre sont sollicités ceux de l'autre sont au repos. Par ailleurs la partie frottante de l'épaulement de la bague (16) a la forme d'un anneau sphérique délimité par deux cercles égaux. Ce profil permet un mouvement

30 angulaire dans l'espace.

Le trou axial (23) de l'embout sphérique (6) et (7) est constitué d'un perçage en forme de deux troncs de cône symétriquement opposés par leur petite base. Ceci permet de donner à l'élément de liaison la position angulaire souhaitée

35 avant de procéder au serrage.

Comme il a été exposé, les éléments de liaison souple peuvent être équipés soit d'un embout mâle à chacune des extrémités, soit d'un embout mâle à une extrémité et d'un embout femelle à

l'autre. Cet arrangement confère au dispositif des caractéristiques de modularité qui permettent d'associer, à la suite les uns des autres, le nombre d'éléments nécessaires à l'intervention. La figure 10 de la planche 6/6 montre de telles associations.

Il est clair que tous les éléments mâles et femelles qui doivent s'adapter ont même rayon de courbure.

Les surfaces de contact entre les cuvettes des vis pédiculaires et crochets avec celles des embouts sphériques, ainsi que celles entre les embouts mâles et femelles sont pourvues de stries destinées à éviter tout glissement des pièces une fois le serrage définitif effectué.

Lorsque l'ensemble des éléments auront été solidarisés, le dispositif permettra, grâce à la liaison souple, que de petits mouvements (déformations) puissent se produire autour de la position initiale. Les efforts engendrés par ces mouvements ainsi que ceux qui pourraient être causés par d'autres facteurs seront amortis. Ainsi le dispositif procurera une protection des vertèbres appareillées en évitant que l'intégralité des contraintes auxquelles elles sont sujettes leur soit transmise. Ceci quelle-que soit la direction de la contrainte.

25

30

35

REVENDICATIONS

- 1) Dispositif implantable destiné au maintien positionnel des vertèbres caractérisé en ce qu'il comporte des éléments de liaison souples (5 et 5b).
- Ces éléments sont constitués essentiellement par une tige associée à une bague épaulée (16) coulissant dans une cage où elle détermine deux chambres équipées de rondelles élastiques de type belleville ou autre, de ressorts ou de tores en matériaux résilients, de manière à ce qu'ils forment une liaison souple en introduisant un facteur d'amortissement en compression et en extension et flexion.
- 2) Dispositif selon revendication 1 caractérisé en ce que les éléments de liaison sont munis d'embouts sphériques (6 et 7) comportant un passage d'axe (23) constitué de deux troncs de cône opposés, disposés symétriquement par rapport à leur petite base.
- 3) Dispositif selon revendications 1 et 2 ci-dessus, caractérisé en ce que la tige (15) et son embout (7) sont munis d'un filetage pour un réglage de l'entraxe de l'élément de liaison, par simple vissage ou devissage, avant ou en cours d'intervention.
- 4) Dispositif selon revendications 1 et 2 ci-dessus, caractérisé en ce que la bague épaulée (16) présente, à la surface de contact de la cage dans laquelle elle coulisse, un profil d'anneau sphérique permettant de petits mouvements dans un cône solide autour d'une position d'implantation initiale.
- 5) Dispositif selon revendications 1, 2 et 3 ci-dessus, caractérisé en ce que les éléments de liaison sont modulaires grâce à leurs embouts mâles (6) et femelles (6b) qui permettent l'association de ces éléments les uns à la suite des autres selon besoin.

1 / 8

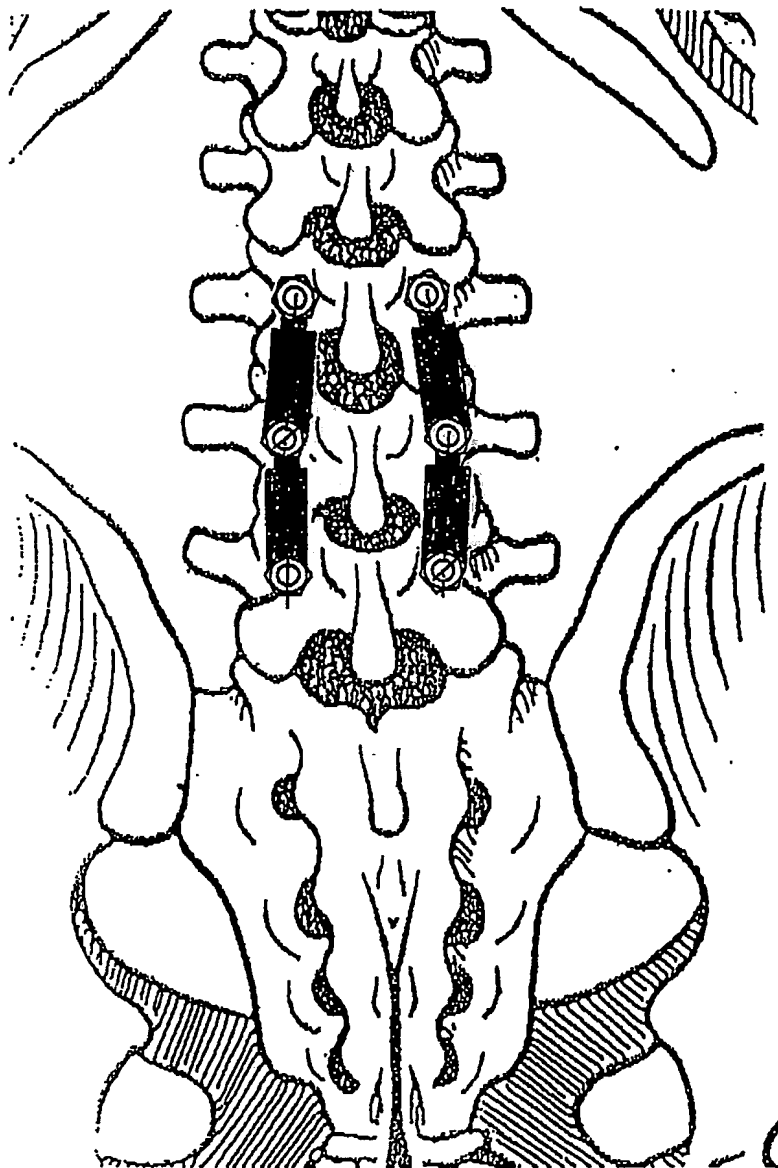


FIG. 1

2/6

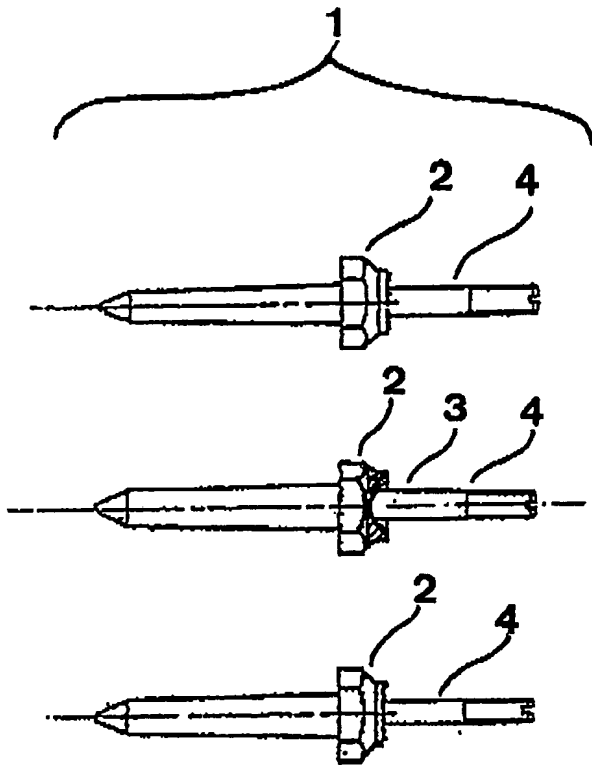


FIG. 2

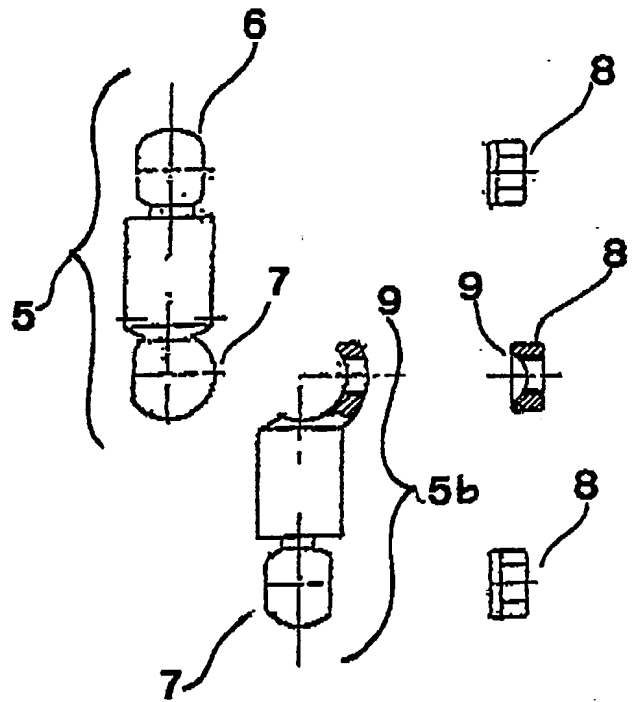


FIG. 3

FIG. 4

3/8

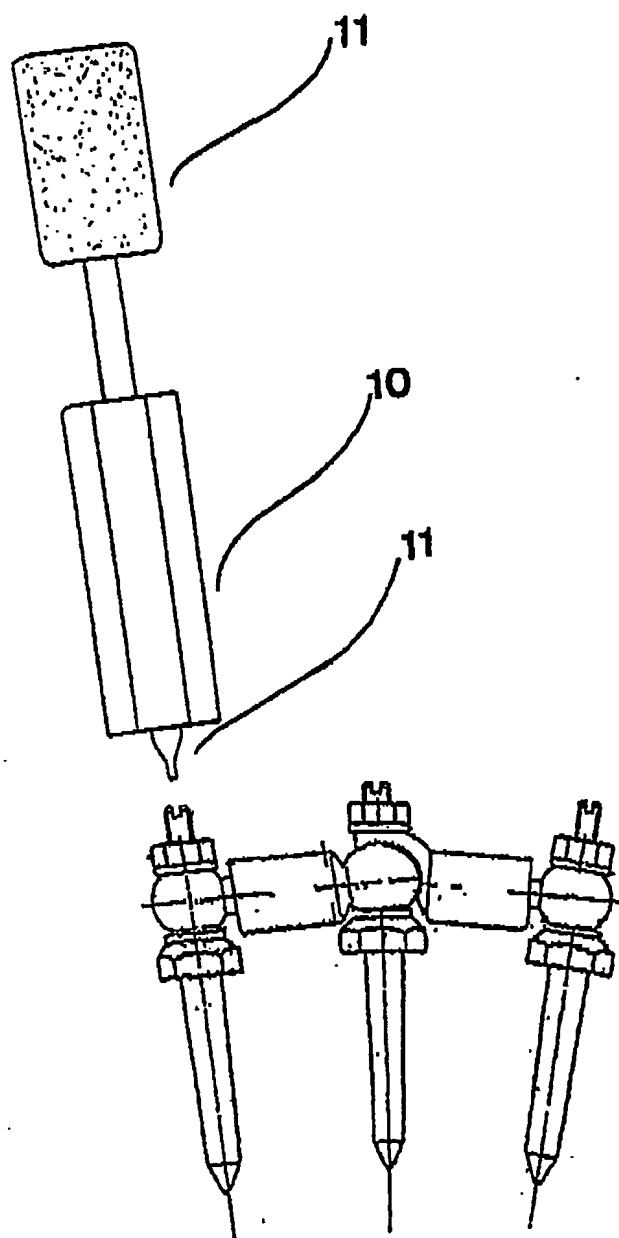
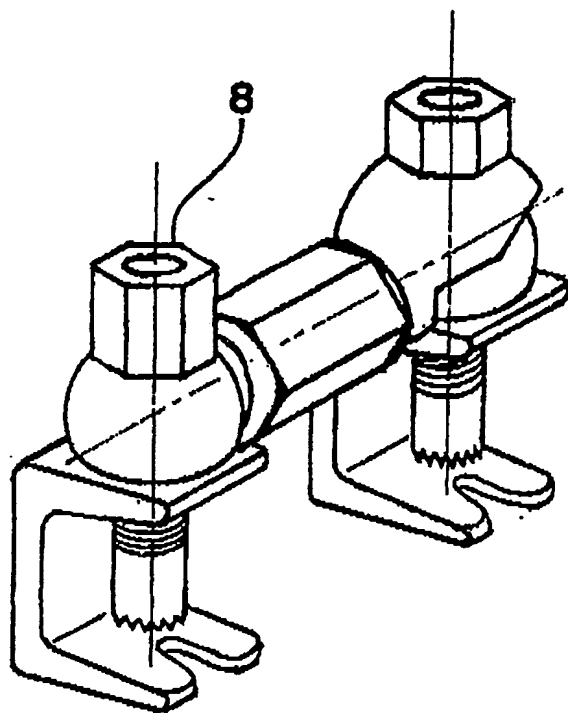
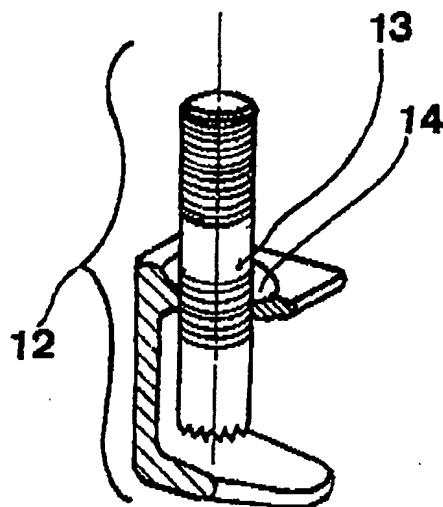


FIG. 5

FIG. 6FIG. 7

5/8

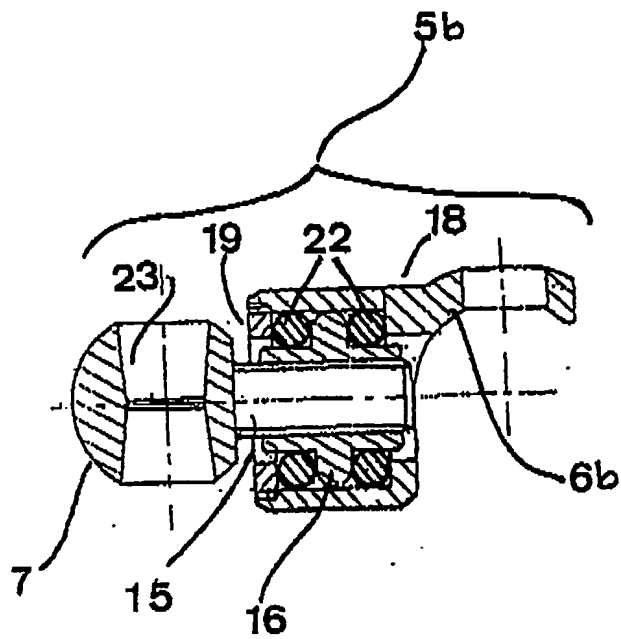
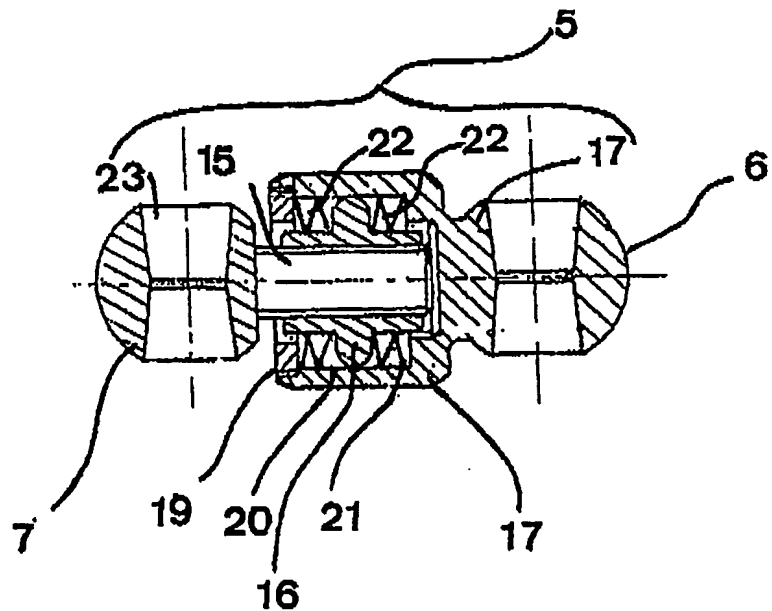


FIG. 9



6/6

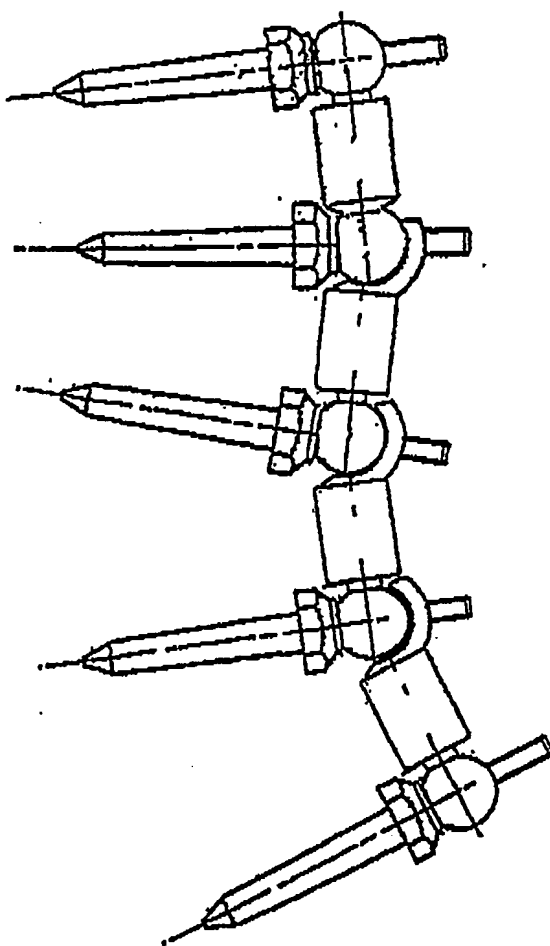


FIG. 10

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.